

PUB-NO: DE019649972A1
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19649972 A1
TITLE: Automobile cable tree mfg. method

PUBN-DATE: May 28, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ELB, JUERGEN DIPL ING	DE
BIRNBAUM, ROLAND DIPL ING	DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
SIEMENS AG	DE

APPL-NO: DE19649972
APPL-DATE: November 22, 1996

PRIORITY-DATA: DE19649972A (November 22, 1996)

INT-CL (IPC): H02B001/20 , H05K013/06 , H05K003/10 , B60R016/02

EUR-CL (EPC): B60R016/02 , H02G003/00 , H05K003/10

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O>The cable tree mfg. method has the cable leads adhered to an insulating carrier foil and provided with plugs, before fitting the carrier foil to a stable carrier. At least some of the cable wires are provided by un-insulated filament wires (24,25) applied to the carrier foil via an adhesive layer in a required layout, before application of an insulating protective foil (27) adhered to the foil carrier by applied pressure, or a protective lacquer coating.

DERWENT- 1998-299138

ACC-NO:

DERWENT- 200275

WEEK:

COPYRIGHT 2007 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Automobile cable tree mfg. method - has cable leads
applied to carrier foil overlaid by insulating protective
foil or protective lacquer coating

INVENTOR: BIRNBAUM, R; ELB, J

PATENT-ASSIGNEE: SIEMENS AG[SIEI]

PRIORITY-DATA: 1996DE-1049972 (November 22, 1996)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
DE 19649972	C2 November 7, 2002	N/A	000	H05K 013/06
DE 19649972	A1 May 28, 1998	N/A	005	H02B 001/20

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DESCRIPTOR	APPL-NO	APPL-DATE
DE 19649972	C2 N/A	1996DE-1049972	November 22, 1996
DE 19649972	A1 N/A	1996DE-1049972	November 22, 1996

INT-CL B60R016/02, H01B013/012 , H02B001/20 , H05K003/10 ,
(IPC): H05K013/06

ABSTRACTED-PUB-NO: DE 19649972A

BASIC-ABSTRACT:

The cable tree mfg. method has the cable leads adhered to an insulating carrier foil and provided with plugs, before fitting the carrier foil to a stable carrier.

At least some of the cable wires are provided by un-insulated filament wires (24,25) applied to the carrier foil via an adhesive

layer in a required layout, before application of an insulating protective foil (27) adhered to the foil carrier by applied pressure, or a protective lacquer coating.

ADVANTAGE - Simplified mfr. of cable tree with required insulation of cable leads.

CHOSEN- Dwg.2/3
DRAWING:

TITLE- AUTOMOBILE CABLE TREE MANUFACTURE METHOD CABLE LEAD APPLY
TERMS: CARRY FOIL OVERLAY INSULATE PROTECT FOIL PROTECT LACQUER
COATING

DERWENT-CLASS: Q17 V04 X12 X22

EPI-CODES: V04-V02; X12-D07D; X22-X01B;

SECONDARY-ACC-NO:

Non-CPI Secondary Accession Numbers: N1998-234006

1. Method to the preparation of a trunk circuit for motor vehicles,
with that the wires with a transparency stuck together and with electrical components are ready-made,
and with that the transparency equipped with the wires is fastened to a form-stable carrier,
thus characterized,
that at least some the wires of not-insulated Litzenleitern (24, 25) it consists, those successively and independently on an insulating, with a glue layer (23) provided transparency (22) along a given alignment to be presented, and
that afterwards either on the transparency an insulating protective plastic film (27) is presented and stuck together with the transparency by pressure application or the transparency and the presented Litzenleiter with a protective varnish layer to be covered and
that the outline of the transparency by cutting the boundary region is finally adapted to the structure of the trunk circuit and the place of work.
2. Method to the preparation of a trunk circuit for motor vehicles,
with that the wires with a transparency stuck together and with electrical components are ready-made
and with that the transparency equipped with the wires is fastened to a form-stable carrier,
thus characterized,
that at least some the wires of not-insulated Litzenleitern (24, 25) it consists, those successively and independently on an insulating, with a glue layer (23) provided transparency (22) along a given alignment to be presented and that afterwards the transparency with the presented conductors under pressure application with the out insulating plastic existing form-stable carrier is stuck together.
3. Process according to claim 1 or 2, characterised in that at Kreuzungsstellen of two Litzenleiter before the transfer crossing Litzenleiters (28, 29) a piece of an isolating foil (37), which with a glue layer is provided, within the range of the Kreuzungsstelle on the crossed Litzenleiter and the transparency (22) one presents.

With the making of wire harness or trunk circuits for Kraftfahrzeuge usually in such a manner proceeded that with a plastic isolation by assembly boards according to a given structure it shifts it will be bundled provided electrical conductors (strands) of same or different conductor cross section, then to a trunk and to branches and provided at its ends with plugs. Smaller trunk circuits can be manufactured also using flat band lines. Such flat band lines consist for example of parallel to each other arranged flat leaders and two with one another stuck together insulant volumes, which both sides the conductor is arranged; the insulant volume is coated with an adhesive (DE 28 50 188 A).

To the simplified preparation of a trunk circuit for the door of a motor vehicle it is already well-known to arrange and for the production of the trunk circuit a flat band line or several insulated electrical conductors (strands), arranged parallel next to each other, use the plug-in connections for the electrical components fastened in the door approximately on same height, which is fixed on a transparency. The adjustment can take place thereby by means of a glue layer planned between the cores and the transparency. The ends of the cores will provide before or after the allocation of the strands to the transparency with plugs. The transparency equipped with the trunk circuit is finally fastened to the inside of the door; the door lining is put on following (JP 59-114 720 A).

It is further well-known, which electrical conductor of a set of cables into the insulating trim cover of a vehicle door to integrate (DE 37 40 593 A1) or the electrical wires as leader foils on the water rejecting foil of the vehicle door by Aufbügeln to fasten (DE 38 42 340 A1).

On the basis of a method with the features of the generic term of the claim 1 the invention the task is the basis to simplify the making and the assembly of a trunk circuit further and to ensure an isolation of the electrical wires.

For the solution of this task according to the invention is intended that at least some the electrical lines of not-insulated Litzenleitern it consists which are presented successively and independently on an insulating, with a glue layer provided transparency along a given alignment that afterwards either on the transparency an insulating protective plastic film is presented and stuck together with the transparency by pressure application or the transparency and the presented Litzenleiter with a protective varnish layer is covered and that finally the outline of the transparency by cutting the boundary region to the structure of the trunk circuit and/or. the place of work one adapts. In place of the applying of an insulating protective plastic film or the applying of a protective varnish layer also the transparency with the presented conductors under pressure application with the out insulating plastic existing form-stable carrier can be stuck together.

With a such making of a trunk circuit as wires used not-insulated Litzenleiter and if necessary also special circuits can be provided as for example fiber-optic cables from plastic, protected cores and air supply lines automatically along a pre-programmed course shifted and afterwards with the insulating protective plastic film covered or with a protective varnish layer and then also the adjustment of the transparency to the desired structure of the trunk circuit be made. Into this manufacturing process automatically running off also the arrangement can be integrated by such plastic parts on the transparency, which are for the shaping of the trunk circuit or for the protection of certain ranges of the trunk circuit desired or necessary. Also Kreuzungsstellen between two or several Litzenleitern can be planned, if at the Kreuzungsstellen before the transfer crossing Litzenleiters an isolating foil within the range of the Kreuzungsstelle on that and/or. the crossed Litzenleiter and the transparency are presented. This isolating foil is preferably likewise provided with a glue layer, so that the crossing Litzenleiter with the underlay are stuck together and the later protective plastic film also within this range with the additional isolating foil be stuck together can.

By the possible automatic production run can be avoided in the rest of Verdrahtungsfehler. For the avoidance of EMV problems also a defined situation can to each other be given to the shifted Litzenleitern. Altogether one receives a flat trunk circuit, to after cutting the boundary region of the

used films, for example by stamping machines, like by the EP 0704 863 B1, which are fastened plugs and the electrical or electronic components. For the contacting of the Litzenleiter thereby appropriately gumpung clamping fasteners are used.

An according to the invention manufactured trunk circuit draws also by its flat design as well as by smaller weight and smaller materials consumption (z. B. Saving of tying and mounting material as well as of rattling protection) opposite conventional trunk circuit out, is form stable in itself, can be handled simple and ensures a simplified assembly, because by the flat design the plugs and/or. spatial orientation determines be given to electrical or electronic components one can. - In addition, the flat, foil-like trunk circuit can be glued on both completely a form-stable carrier or fastened also otherwise, it can after the applying of the Litzenleiter the transparency with the lying exposed ranges of the glue layer, provided with the glue layer, a form-stable carrier be glued on, whereby this carrier consists either even of electrically insulating material or exhibits one elektrich insulating layer. - If the transparency after the applying of the protective plastic film and/or. after the Aufsprühen of a protective varnish layer concerning the structure of its boundary region only to the internal surface of a motor vehicle door, it is adapted can take over the simultaneous function of the water-protecting coating between wet and dry range.

An embodiment of an according to the invention of manufactured trunk circuit is in the Fig. 1 to 3 schematically represented. Shows

Fig. 1 the inside of a motor vehicle door with a trunk circuit fastened to it,
 Fig. 2 a cross section of such a trunk circuit in a place, at that the trunk circuit four Litzenleiter and a fiber-optic cable exhibits and
 Fig. 3 a trunk circuit after cutting the boundary region of the transparency under close adjustment to the structure of the shifted Litzenleiter, still before the assembly of the plugs and/or electrical and/or. electronic components.

Fig. 1 shows the door 1 of a motor vehicle, on whose inside a trunk circuit 2 is arranged. This trunk circuit is provided with a plug 10 to the terminal to the remaining electrical system of the motor vehicle and serves for the current supply several more electrical and/or. electronic components such as door lock 3, control light 4, mirror 5, loudspeaker 6, engine 7 for a window lifter. Further a control panel 8 for window lifters and a control panel 9 for the outside mirror are intended.

The preparation of such a trunk circuit becomes in accordance with Fig. 2 a transparency 22 uses, which is coated with a glue layer 23 or one coats. On this transparency by means of an apparatus the Litzenleiter 24 of smaller cross section and the Litzenleiter 25 of larger cross section and special circuits are then presented if necessary like a fiber-optic cable 26 or also protected wires along a pre-programmed course on the transparency, where they are provisionally fixed by means of the glue layer 23. After delaying of all necessary wires on this transparency an insulating protective plastic film 27 is applied and under pressure application so against the transparency 22 printed that the Litzenleiter 24 and 25 and also the fiber-optic cable 26 to approximately a half of the protective plastic film 27 and to approximately different half of the transparency 22 enclosed and so that also against each other and against the environment insulated are.

By shifting of a multiplicity of Litzenleitern on such a transparency 22 can in accordance with Fig. 3 a certain structure of a trunk circuit to be provided, whereby by the parallel in each case arranged Litzenleiter outgoing from the exchange area 30 a main branch 38/39 is formed, of that branches 31 with for example five Litzenleitern, a branch 32 with two Litzenleitern, a branch 34 with four Litzenleitern, a branch 35 with six Litzenleitern and a branch 36 with two Litzenleitern branches. In the proximity of the exchange area 30 thereby a Kreuzungsstelle 40 is formed, with that the two conductors of 28, 29 across four other conductors is away led. For the isolation of the Kreuzungsstelle a piece of foil of 37 is used, which is presented on the crossed conductors in the range of this Kreuzungsstelle.

After the delaying of the Litzenleiter and the applying of the insulating protective plastic film the boundary region of the transparency and the protective plastic film it was cut in such a way that the represented edge outline of the trunk circuit 2 results. To the ends of the branches and branches plugs can be fastened, over then the entrance to the electrical and/or by means of the well-known gumption clamping technology. electronic components is given. - The trunk circuit 2 can in the form in accordance with Fig. 3 for example on the internal wall of the vehicle door in accordance with Fig. 1 to be glued on or also using mounting holes 41 by means of mechanical compositions to the door wall be fastened.

An according to the invention trained trunk circuit can be used for example also within the range of the roof sky or within other ranges, with which it depends on as flat an arrangement of the trunk circuit as possible.



①⑨ **BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 196 49 972 A 1**

⑤① Int. Cl.⁶:
H 02 B 1/20
H 05 K 13/06
H 05 K 3/10
B 60 R 16/02

②① Aktenzeichen: 196 49 972.0
②② Anmeldetag: 22. 11. 96
④③ Offenlegungstag: 28. 5. 98

DE 196 49 972 A 1

⑦① Anmelder:
Siemens AG, 80333 München, DE

⑦② Erfinder:
Elb, Jürgen, Dipl.-Ing., 26954 Nordenham, DE;
Birnbaum, Roland, Dipl.-Ing., 73433 Aalen, DE

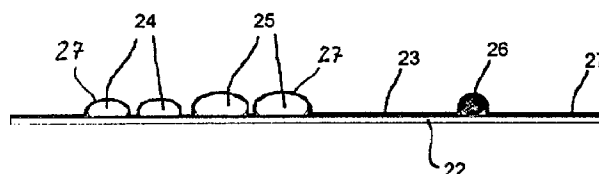
⑤⑤ Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
zu ziehende Druckschriften:

DE	21 32 798 C3
DE	19 06 967 C3
DE	24 08 959 B2
DE	21 32 099 B2
DE	20 14 959 B2
DE-AS	11 83 151
DE	38 42 340 A1
DE	37 40 593 A1
DE	28 50 188 A1
FR	22 24 968
US	38 36 415
JP	59-1 14 720 A

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤④ Verfahren zur Herstellung eines Leitungssatzes für Kraftfahrzeuge

⑤⑦ Um die Herstellung eines Leitungssatzes für Kraftfahrzeuge zu vereinfachen, werden die Leitungen als nichtisolierte Litzenleiter (24, 25) auf eine mit einer Klebeschicht (23) versehene Trägerfolie (22) aufgebracht und mit einer isolierenden Folie (27) oder einer Schutzlackschicht abgedeckt oder die Trägerfolie (22) gegen einen formstabilen Träger geklebt.



DE 196 49 972 A 1

Bei der Herstellung von Kabelbäumen oder Leitungssätzen für Kraftfahrzeuge wird üblicherweise derart vorgegangen, daß mit einer Kunststoffisolierung verschene elektrische Leiter (Adern) gleichen oder unterschiedlichen Leiterquerschnittes mit Hilfe von Montagebrettern entsprechend einer vorgegebenen Struktur verlegt, dann zu einem Stamm und zu Ästen gebündelt und an ihren Enden mit Steckern versehen werden. Kleinere Leitungssätze können auch unter Verwendung von Flachbandleitungen hergestellt werden. Solche Flachbandleitungen bestehen beispielsweise aus parallel zueinander angeordneten Flachleitern und zwei miteinander verklebten Isolierstoffbändern, die beidseits der Leiter angeordnet sind; dabei ist das eine Isolierstoffband mit einem Klebemittel beschichtet (DE 28 50 188 A).

Zur vereinfachten Herstellung eines Leitungssatzes für die Tür eines Kraftfahrzeuges ist es bereits bekannt, die Steckanschlüsse für die in der Tür befestigten elektrischen Komponenten etwa auf gleicher Höhe anzuordnen und für die Erstellung des Leitungssatzes eine Flachbandleitung oder mehrere parallel nebeneinander angeordnete isolierte elektrische Leiter (Adern) zu verwenden, die auf einer Trägerfolie fixiert werden. Die Fixierung kann dabei mittels einer zwischen den Adern und der Trägerfolie vorgesehenen Klebeschicht erfolgen. Die Enden der Adern werden vor oder nach der Zuordnung der Adern zur Trägerfolie mit Steckern versehen. Die mit dem Leitungssatz bestückte Trägerfolie wird schließlich an der Innenseite der Tür befestigt; nachfolgend wird die Türverkleidung aufgesetzt (JP 59-114 720 A).

Es ist weiterhin bekannt, die elektrischen Leiter eines Kabelsatzes in die isolierende Trimmabdeckung einer Fahrzeugtür zu integrieren (DE 37 40 593 A1) oder die elektrischen Leitungen als Leiterfolien auf der Wasserabweisfolie der Fahrzeugtür durch Aufbügeln zu befestigen (DE 38 42 340 A1).

Ausgehend von einem Verfahren mit den Merkmalen des Oberbegriffes des Patentanspruches 1 liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, die Herstellung und die Montage eines Leitungssatzes weiter zu vereinfachen und dabei eine sichere Isolierung der elektrischen Leitungen zu gewährleisten.

Zur Lösung dieser Aufgabe ist gemäß der Erfindung vorgesehen, daß wenigstens einige der elektrischen Leitungen aus nichtisolierten Litzenleitern bestehen, die nacheinander und unabhängig voneinander auf eine isolierende, mit einer Klebeschicht versehene Trägerfolie entlang einer vorgegebenen Linienführung aufgelegt werden, daß anschließend entweder auf die Trägerfolie eine isolierende Schutzfolie aufgelegt und mit der Trägerfolie durch Druckanwendung verklebt wird oder die Trägerfolie und die aufgelegten Litzenleiter mit einer Schutzlackschicht überzogen werden und daß abschließend die Kontur der Trägerfolie durch Beschneiden des Randbereiches an die Struktur des Leitungssatzes bzw. des Einsatzortes angepaßt wird. Anstelle des Aufbringens einer isolierenden Schutzfolie oder des Aufbringens einer Schutzlackschicht kann auch die Trägerfolie mit den aufgelegten Leitern unter Druckanwendung mit dem aus isolierendem Kunststoff bestehenden formstabilen Träger verklebt werden.

Bei einer derartigen Herstellung eines Leitungssatzes können die als Leitungen verwendeten nichtisolierten Litzenleiter und gegebenenfalls auch Sonderleitungen wie beispielsweise Lichtwellenleiter aus Kunststoff, geschirmte Adern und Druckluftleitungen automatisch längs einer vorprogrammierten Bahn verlegt und anschließend mit der isolierenden Schutzfolie abgedeckt oder mit einer Schutzlack-

schicht versehen und dann auch die Anpassung der Trägerfolie an die gewünschte Struktur des Leitungssatzes vorgenommen werden. In diesen automatisch ablaufenden Fertigungsprozeß kann auch die Anordnung von solchen Kunststoffteilen auf der Trägerfolie integriert werden, die zur Formgebung des Leitungssatzes oder zum Schutz bestimmter Bereiche des Leitungssatzes erwünscht oder erforderlich sind. Dabei können auch Kreuzungsstellen zwischen zwei oder mehreren Litzenleitern vorgesehen werden, wenn an den Kreuzungsstellen vor der Verlegung des kreuzenden Litzenleiters eine Isolierfolie im Bereich der Kreuzungsstelle auf den bzw. die gekreuzten Litzenleiter und die Trägerfolie aufgelegt wird. Diese Isolierfolie ist vorzugsweise ebenfalls mit einer Klebeschicht versehen, damit die kreuzenden Litzenleiter mit der Unterlage verklebt werden und die spätere Schutzfolie auch in diesem Bereich mit der zusätzlichen Isolierfolie verklebt werden kann.

Durch den möglichen automatischen Fertigungsablauf lassen sich im übrigen Verdrahtungsfehler vermeiden. Zur Vermeidung von EMV-Problemen kann den verlegten Litzenleitern auch eine definierte Lage zueinander gegeben werden. Insgesamt erhält man einen flachen Leitungssatz, an den nach dem Beschneiden des Randbereiches der verwendeten Folien, beispielsweise durch Stanzen, die Stecker und die elektrischen oder elektronischen Komponenten befestigt werden. Zur Kontaktierung der Litzenleiter werden dabei zweckmäßig Schneid-Klemm-Verbinder verwendet.

Ein gemäß der Erfindung hergestellter Leitungssatz zeichnet sich auch durch seine flache Bauform sowie durch geringeres Gewicht und geringeren Materialverbrauch (z. B. Einsparung von Abbinde- und Befestigungsmaterial sowie von Klapperschutz) gegenüber herkömmlichen Leitungssätzen aus, ist in sich formstabil, läßt sich einfach handhaben und gewährleistet eine vereinfachte Montage, weil durch die flache Bauform den Steckern bzw. elektrischen oder elektronischen Komponenten eine bestimmt räumliche Orientierung gegeben werden kann. – Der flache, folienartige Leitungssatz kann sowohl komplett auf einen formstabilen Träger aufgeklebt oder auch anderweitig befestigt werden, er kann aber auch nach dem Aufbringen der Litzenleiter auf die mit der Klebeschicht versehene Trägerfolie mit den frei liegenden Bereichen der Klebeschicht auf einen formstabilen Träger aufgeklebt werden, wobei dieser Träger entweder selbst aus elektrisch isolierendem Material besteht oder eine elektrisch isolierende Oberflächenschicht aufweist. – Sofern die Trägerfolie nach dem Aufbringen der Schutzfolie bzw. nach dem Aufsprühen einer Schutzlackschicht bezüglich der Struktur ihres Randbereiches nur an die Innenfläche einer Kraftfahrzeugtür angepaßt wird, kann sie gleichzeitig die Funktion der wasserschützenden Schicht zwischen Naß- und Trockenbereich übernehmen.

Ein Ausführungsbeispiel eines gemäß der Erfindung hergestellten Leitungssatzes ist in den **Fig. 1** bis **3** schematisch dargestellt. Dabei zeigt

Fig. 1 die Innenseite einer Kraftfahrzeugtür mit einem daran befestigten Leitungssatz,

Fig. 2 einen Querschnitt eines solchen Leitungssatzes an einer Stelle, an der der Leitungssatz vier Litzenleiter und einen Lichtwellenleiter aufweist und

Fig. 3 einen Leitungssatz nach Beschneiden des Randbereiches der Trägerfolie unter enger Anpassung an die Struktur der verlegten Litzenleiter, noch vor der Montage der Stecker und/oder elektrischen bzw. elektronischen Komponenten.

Fig. 1 zeigt die Tür **1** eines Kraftfahrzeuges, auf deren Innenseite ein Leitungssatz **2** angeordnet ist. Dieser Leitungssatz ist mit einem Stecker **10** zum Anschluß an das übrige Bordnetz des Kraftfahrzeuges versehen und dient zur

Stromversorgung mehrerer elektrischer bzw. elektronischer Komponenten wie Türschloß **3**, Kontrollleuchte **4**, Spiegel **5** mit einem Lautsprecher, Lautsprecher **6**, Motor **7** für einen Fensterheber. Weiterhin sind ein Bedienfeld **8** für Fensterheber und ein Bedienfeld **9** für den Außenspiegel vorgesehen. 5

Zur Herstellung eines solchen Leitungssatzes wird gemäß **Fig. 2** eine Trägerfolie **22** verwendet, die mit einer Klebeschicht **23** beschichtet ist oder beschichtet wird. Auf diese Trägerfolie werden dann mittels eines Automaten die Litzenleiter **24** kleineren Querschnittes und die Litzenleiter **25** größeren Querschnittes und gegebenenfalls Sonderleitungen wie ein Lichtwellenleiter **26** oder auch geschirmte Leitungen längs einer vorprogrammierten Bahn auf die Trägerfolie aufgelegt, wo sie mittels der Klebeschicht **23** vorläufig fixiert werden. Nach Verlegen aller erforderlichen Leitungen wird auf diese Trägerfolie eine isolierende Schutzfolie **27** aufgebracht und unter Druckanwendung so gegen die Trägerfolie **22** gedrückt, daß die Litzenleiter **24** und **25** und auch der Lichtwellenleiter **26** zu etwa einer Hälfte von der Schutzfolie **27** und zu etwa anderen Hälfte von der Trägerfolie **22** umschlossen und damit auch gegeneinander und gegen die Umgebung isoliert sind. 10 15 20

Durch Verlegung einer Vielzahl von Litzenleitern auf einer solchen Trägerfolie **22** kann gemäß **Fig. 3** eine bestimmte Struktur eines Leitungssatzes erstellt werden, wobei durch die jeweils parallel angeordneten Litzenleiter vom Anschlußbereich **30** ausgehend ein Hauptast **38/39** gebildet wird, von dem Zweige **31** mit beispielsweise fünf Litzenleitern, ein Zweig **32** mit zwei Litzenleitern, ein Zweig **34** mit vier Litzenleitern, ein Zweig **35** mit sechs Litzenleitern und ein Zweig **36** mit zwei Litzenleitern abzweigen. In der Nähe des Anschlußbereiches **30** ist dabei eine Kreuzungsstelle **40** gebildet, bei der die beiden Leiter **28, 29** über vier andere Leiter hinweg geführt sind. Zur Isolierung der Kreuzungsstelle ist ein Folienstück **37** verwendet, das im Bereich dieser Kreuzungsstelle auf die gekreuzten Leiter aufgelegt ist. 25 30 35

Nach dem Verlegen der Litzenleiter und dem Aufbringen der isolierenden Schutzfolie sind der Randbereich der Trägerfolie und der Schutzfolie so beschnitten worden, daß sich die dargestellte Randkontur des Leitungssatzes **2** ergibt. An den Enden der Äste und Zweige können mittels der bekannten Schneid-Klemmtechnik Stecker befestigt werden, über die dann ein Zugang zu den elektrischen bzw. elektronischen Komponenten gegeben ist. – Der Leitungssatz **2** kann in der Form gemäß **Fig. 3** beispielsweise auf die innere Wand der Fahrzeugtür gemäß **Fig. 1** aufgeklebt werden oder auch unter Verwendung von Befestigungslöchern **41** mittels mechanischer Mittel an der Türwand befestigt werden. 40 45

Ein gemäß der Erfindung ausgebildeter Leitungssatz kann beispielsweise auch im Bereich des Dachhimmels oder in anderen Bereichen verwendet werden, bei denen es auf eine möglichst flache Ausgestaltung des Leitungssatzes ankommt. 50

den, daß anschließend entweder auf die Trägerfolie eine isolierende Schutzfolie (**27**) aufgelegt und mit der Trägerfolie durch Druckanwendung verklebt wird oder die Trägerfolie und die aufgelegten Litzenleiter mit einer Schutzlackschicht überzogen werden und daß abschließend die Kontur der Trägerfolie durch Beschneiden des Randbereiches an die Struktur des Leitungssatzes bzw. des Einsatzortes angepaßt wird.

2. Verfahren zur Herstellung eines Leitungssatzes für Kraftfahrzeuge,

bei dem die Leitungen mit einer Trägerfolie verklebt und mit Steckern versehen werden

und bei dem die mit den Leitungen bestückte Trägerfolie an einem formstabilen Träger befestigt wird, dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens einige der Leitungen aus nichtisolierten Litzenleitern (**24, 25**) bestehen, die nacheinander und unabhängig voneinander auf eine isolierende, mit einer Klebeschicht (**23**) versehene Trägerfolie (**22**) entlang einer vorgegebenen Linienführung aufgelegt werden und

daß anschließend die Trägerfolie mit den aufgelegten Leitern unter Druckanwendung mit dem aus isolierendem Kunststoff bestehenden formstabilen Träger verklebt wird.

3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß an Kreuzungsstellen zweier Litzenleiter vor der Verlegung des kreuzenden Litzenleiters (**28, 29**) ein Stück einer Isolierfolie (**37**), die mit einer Klebeschicht versehen ist, im Bereich der Kreuzungsstelle auf den gekreuzten Litzenleiter und die Trägerfolie (**22**) aufgelegt wird.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

55

1. Verfahren zur Herstellung eines Leitungssatzes für Kraftfahrzeuge,

bei dem die Leitungen mit einer Trägerfolie verklebt und mit Steckern versehen werden

und bei dem die mit den Leitungen bestückte Trägerfolie an einem formstabilen Träger befestigt wird,

dadurch gekennzeichnet,

daß wenigstens einige der Leitungen aus nicht isolierten Litzenleitern (**24, 25**) bestehen, die nacheinander und unabhängig voneinander auf eine isolierende, mit einer Klebeschicht (**23**) versehene Trägerfolie (**22**) entlang einer vorgegebenen Linienführung aufgelegt wer- 60 65

- Leerseite -

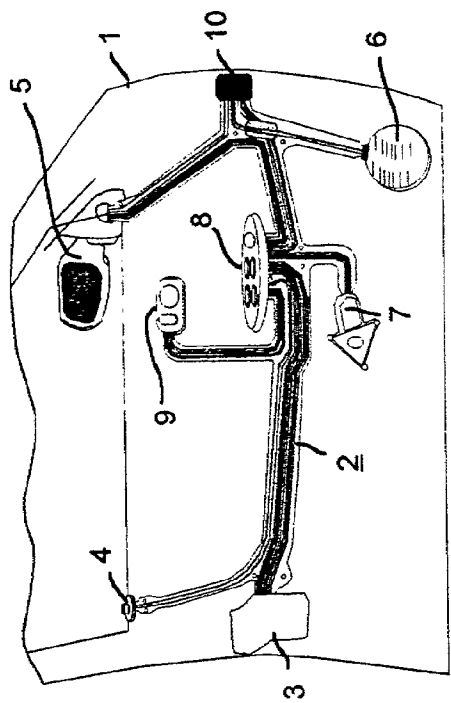


Fig. 1

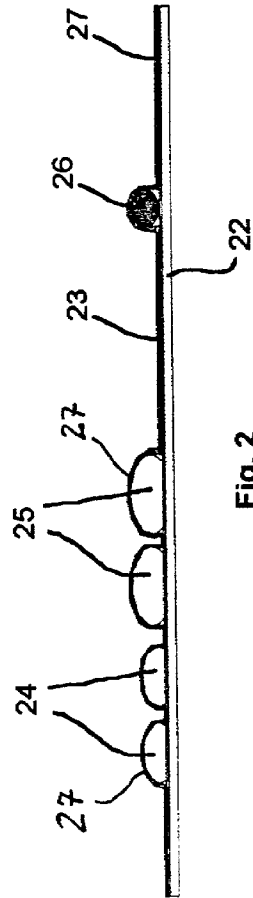


Fig. 2

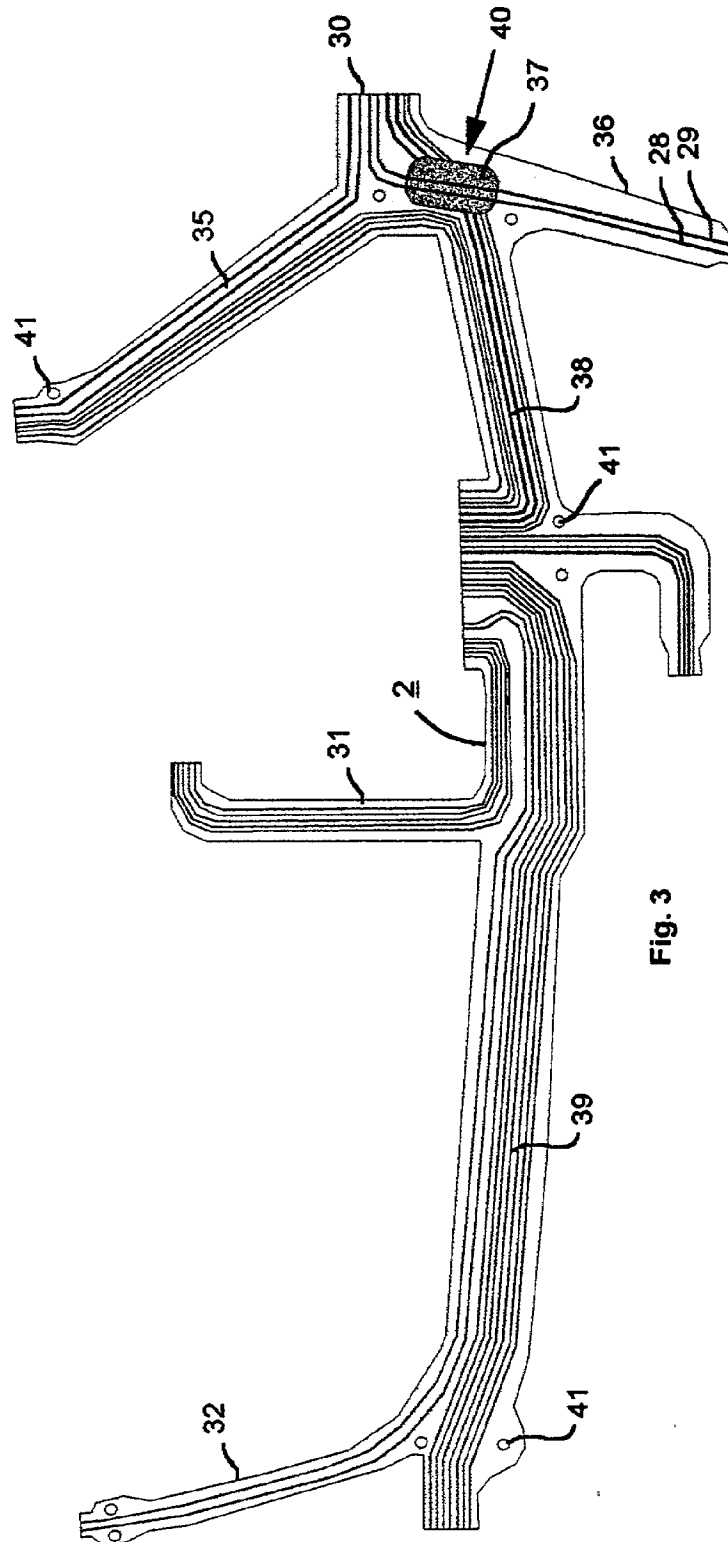


Fig. 3